

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/036667 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 51/40**,
51/30

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002247

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Oktober 2004 (08.10.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 47 856.6 10. Oktober 2003 (10.10.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN**
[DE/DE]; Mommsenstrasse 13, 01062 Dresden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WERNER, Ansgar**
[DE/DE]; Altenberger Strasse 20, 01277 Dresden (DE).
PFEIFFER, Martin [DE/DE]; Alttrachau 4, 01139
Dresden (DE). **HARADA, Kentaro** [DE/DE]; Blumen-
strasse 90, 01307 Dresden (DE). **LEO, Karl** [DE/DE];
Hermannstrasse 5, 01219 Dresden (DE).

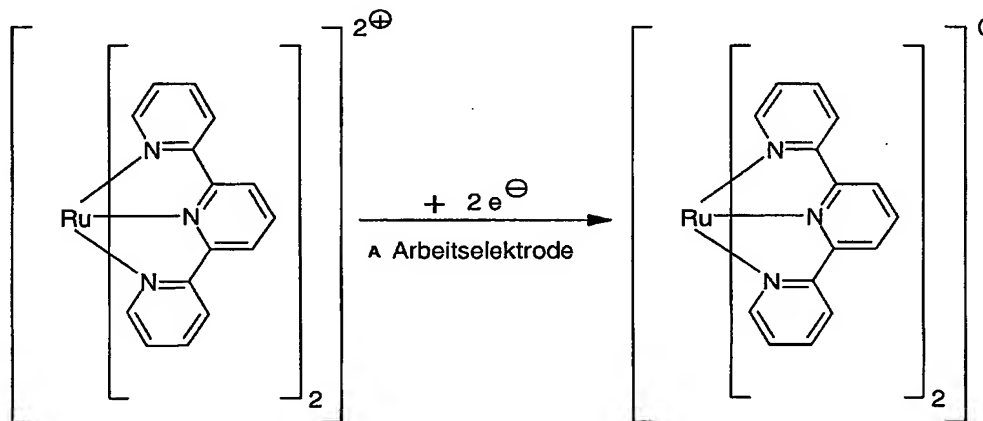
(74) **Anwalt: ADLER, Peter**; Lippert, Stachow & Partner,
Krenkelstrasse 3, 01309 Dresden (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** N-DOPING OF ORGANIC SEMI-CONDUCTORS

(54) **Bezeichnung:** N- DOTIERUNG VON ORGANISCHEN HALBLEITERN



B Kathodische Reduktion

A ... WORKING ELECTRODE
B ... CATHODIC REDUCTION

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for the production of doped organic semi-conductor materials with increased charge carrier mobility and effective charge carrier mobility by doping with a doping agent. The doping agent is produced, essentially, by electrocrystallisation in a first step and is selected from a group of organic compounds having a reduced oxidation potential. An organic semi-conductor material is doped with the doping agent in a second step. The invention also relates to doped organic semi-conductor materials with increased charge carrier mobility and effective charge carrier mobility which are produced according to the above-mentioned method. The invention further relates to an organic diode comprising doped organic semi-conductor materials which are produced according to the above-mentioned method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/036667 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von dotierten organischen Halbleitermaterialien mit erhöhter Ladungsträgerdichte und effektiver Ladungsträgerbeweglichkeit durch Dotierung mit einem Dotanden, wobei der Dotand im wesentlichen durch Elektrokristallisation in einem ersten Schritt hergestellt wird, der Dotand ausgewählt ist aus einer Gruppe organischer Verbindungen mit einem geringen Oxidationspotential, und wobei ein organisches Halbleitermaterial mit dem Dotanden in einem zweiten Schritt dotiert wird. Ferner betrifft die Erfindung dotierte organische Halbleitermaterialien mit erhöhter Ladungsträgerdichte und effektiver Ladungsträgerbeweglichkeit, hergestellt durch das vorbezeichnete Verfahren. Ferner betrifft die Erfindung eine organische Diode, umfassend dotierte organische Halbleitermaterialien, welche nach dem vorbezeichneten Verfahren hergestellt wurden.